

Barras de refuerzo de alta resistencia y su proceso de fabricación.

Abstracto

Se describe una barra de acero corrugado de alta resistencia y su procedimiento de fabricación, pertenecientes al campo de la metalurgia del acero y apta para barras de acero corrugado con un estándar de producción de 12 mm a 40 mm. La barra de acero corrugado de alta resistencia de la invención comprende los siguientes ingredientes: C: 0,12-0,25%; Si: 0,12-0,80%; Mn: 0,30-1,55%, P: 0,01-0,035%, S: 0,01-0,040%, peso equivalente de carbono: 0,19-0,51%, el resto es Fe. El procedimiento de la invención comprende las siguientes etapas: escuadrado de la palanquilla, calentamiento, laminado grueso e intermedio, laminado fino, penetración de agua QTB, colocación en una cama de enfriamiento (enfriamiento natural), descascarillado, verificación y almacenamiento. La invención presenta la ventaja de que: los ingredientes químicos se diseñan de forma diversa según los diferentes estándares de producción de la barra de acero deformada, y el procedimiento de tratamiento térmico posterior al laminado se utiliza para mantener la barra de acero con buena plasticidad y tenacidad.

Clasificaciones

■ [Y02P10/20](#) Reciclaje

Paisajes

Tratamiento térmico del acero

Laminación de metales

Mostrar más

CN101275197A

Porcelana

Descargar PDF

Encontrar arte previo

Similar

Otros idiomas: [Chino](#)

Inventor: [曾小平](#), [董天真](#), [李树庆](#), [梁云科](#), [杨伟增](#), [巩文旭](#), [李建强](#)

Asignado actual: Grupo de Hierro y Acero de Tianjin Co Ltd.

Aplicaciones a nivel mundial

2007 [CN](#)

Eventos de la aplicación [CNA2007101192954A](#)

19/07/2007 Solicitud presentada por Tianjin Iron and Steel Co Ltd.

19/07/2007 Prioridad para CNB2007101192954A

1 de octubre de 2008 Publicación de CN101275197A

15/07/2009 Solicitud concedida

15/07/2009 Publicación de CN100513614C

Estado Caducado - Relacionado con la tarifa

19/07/2027 Vencimiento previsto

Información: [Citado por \(33\)](#), [Eventos legales](#), [Documentos similares](#), [Solicitudes prioritarias y relacionadas](#)

Enlaces externos: [Espacionet](#), [Expediente global](#), [Conversar](#)

1. Barra de acero deformada de alta resistencia, se caracteriza porque: composición: C:0,12 ~ 0,25%, Si:0,12 ~ 0,80%, Mn:0,30 ~ 1,55%, P:0,01 ~ 0,035%, S:0,01 ~ 0,040%, equivalente de carbono: 0,19 ~ 0,51%, excedente de Fe.

2. Según la barra de refuerzo descrita en la reivindicación 1, se caracteriza porque: la composición de la barra de refuerzo de diferentes tamaños es:

La especificación es acero retorcido de 12 mm: la composición de la barra de refuerzo es: C: 0,12 ~ 0,22%, y Si: 0,12 ~ 0,30%, Mn: 0,30 ~ 0,65%, P: 0,01 ~ 0,035%, S: 0,01 ~ 0,040%, equivalente de carbono: 0,19 ~ 0,33%, el excedente es Fe;

La especificación es acero retorcido de 14 mm a 20 mm: la composición de la barra de refuerzo es: C: 0,17 a 0,23 %, y Si: 0,12 a 0,30 %, Mn: 0,50 a 0,75 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,25 a 0,36 %, excedente es Fe;

La especificación es acero retorcido de 22 mm a 25 mm: la composición de la barra de refuerzo es: C: 0,17 a 0,25 %, y Si: 0,40 a 0,80 %, Mn: 1,20 a 1,55 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,37 a 0,51 %, excedente es Fe;

La especificación es acero retorcido de 30 mm a 40 mm: la composición de la barra de refuerzo es: C: 0,17 a 0,25 %, y Si: 0,20 a 0,60 %, Mn: 1,0 a 1,40 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,34 a 0,49 %, excedente es Fe.

3. La tecnología para preparar el acero retorcido descrito en la reivindicación 1 se caracteriza porque: el paso del procesamiento es: la materia prima, una palanquilla cuadrada de colada continua, se somete a un tratamiento térmico, se introduce en un proceso de laminación en espesor, se introduce nuevamente en un proceso de laminación de acabado, se lleva a cabo un tratamiento térmico QTB y un tratamiento con agua de desgaste, se enfría naturalmente en lecho frío, se mide, se verifica y, finalmente, se almacena.

4. Según la tecnología descrita en la reivindicación 3, se caracteriza porque: el lingote cuadrado de colada continua descrito tiene un tamaño de: 150 * 150 * 12000 mm; la especificación del acero retorcido es: 12 mm a 40 mm; la composición del lingote cuadrado de colada continua es: C: 0,12 a 0,25 %, y Si: 0,12 a 0,80 %, Mn: 0,30 a 1,55 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,19 a 0,51 %, el excedente es Fe.

5. Según la tecnología descrita en la reivindicación 3, se caracteriza porque: la composición para producir la palanquilla cuadrada de colada continua de diferentes tamaños de barras de refuerzo es:

La especificación es acero retorcido de 12 mm: la composición de la palanquilla cuadrada de colada continua es: C: 0,12 ~ 0,22%, y Si: 0,12 ~ 0,30%, Mn: 0,30 ~ 0,65%, P: 0,01 ~ 0,035%, S: 0,01 ~ 0,040%, equivalente de carbono: 0,19 ~ 0,33%, el excedente es Fe;

La especificación es acero retorcido de 14 mm a 20 mm: la composición de la palanquilla cuadrada de colada continua es: C: 0,17 a 0,23 %, y Si: 0,12 a 0,30 %, Mn: 0,50 a 0,75 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,25 a 0,36 %, excedente es Fe;

La especificación es acero retorcido de 22 mm a 25 mm: la composición de la palanquilla cuadrada de colada continua es: C: 0,17 a 0,25 %, y Si: 0,40 a 0,80 %, Mn: 1,20 a 1,55 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,37 a 0,51 %, excedente es Fe;

La especificación es acero retorcido de 30 mm a 40 mm: la composición de la palanquilla cuadrada de colada continua es: C: 0,17 a 0,25 %, Si: 0,20 a 0,60 %, Mn: 1,0 a 1,40 %, P: 0,01 a 0,035 %, S: 0,01 a 0,040 %, equivalente de carbono: 0,34 a 0,49 %, excedente de Fe.

6. Según la tecnología descrita en la reivindicación 3, se caracteriza porque: proceso de calentamiento descrito: la temperatura de la sección de precalentamiento es: 800 ~ 1000 °C, la temperatura de la zona de calentamiento es: 1100 ~ 1170 °C, la temperatura de la zona de mantenimiento es: 1070 ~ 1140 °C; el tiempo total de calentamiento es de 90 ~ 120 minutos; la temperatura de inicio del laminado es: 980 ~ 1060 °C.

7. Según la tecnología descrita en la reivindicación 6, se caracteriza porque: el rango de temperatura de inicio de laminación de barras de refuerzo de diferentes tamaños se encuentra en el proceso de calentamiento descrito:

Las especificaciones de laminación son acero retorcido de 12 mm a 20 mm, temperatura de laminación inicial: 1000 a 1060 °C;

Las especificaciones de laminación son acero retorcido de 22 mm a 40 mm, temperatura de inicio de laminación: 980 a 1030 °C.

8. Según la tecnología descrita en la reivindicación 3, se caracteriza porque: la tecnología de laminación descrita se divide en laminación desbaste, laminación en rodillos y laminación de acabado:

(1) tecnología de desbaste: un total de 6 unidades de desbaste, es un rodillo que emplea un poco de potencia de las partes; el sexto salió de la base de lápiz labial y tiene un tamaño de 76 mm * 76 mm, valores de separación entre rodillos de 10 mm cuando el acero retorcido excepto que la especificación es de 32 mm, 40 mm fue laminado; la especificación es acero retorcido de 32 mm, 40 mm cuando laminado el sexto sale de la base de lápiz labial y tiene un tamaño de 77,3 mm * 76 mm, valores de separación entre rodillos de 11,3 mm;

(2) proceso de laminación en: un total de 8 grupos de trenes de fresado intermedios, adoptan técnicas de control de torsión, laminación sin tensión. El tamaño de la base roja de cada lote es un programa de laminación prensada y se lleva a cabo.

(3) Proceso de laminado final: un total de 4 trenes de acabado, adoptan técnicas de control de torsión, laminado sin tensión, la velocidad de acabado a calibre es de 4,98 a 18 m/s.

9. Según la tecnología descrita en la reivindicación 3, se caracteriza porque: la técnica del proyecto de conservación de agua QTB descrita es: la presión del agua de refrigeración es: 1,2 ~ 1,4MPa; el número de enfriadores de agua utilizados es: 5 ~ 15; el flujo total de refrigerante de agua es: $550 \sim 975 \text{ m}^3 / \text{h}$; el tiempo de refrigeración es: 0,51 ~ 4,14s; la temperatura de auto-temperatura es: 560 ~ 620 °C.

10. Según la tecnología descrita en la reivindicación 9, se caracteriza porque: la técnica QTB descrita para proyectos de conservación de agua y el parámetro de procesamiento de la barra de refuerzo de producción de diferentes tamaños es:

La especificación es acero retorcido de 12 mm a 14 mm: el número de usos del enfriador de agua es: 5 a 7; el flujo total del refrigerante de agua es: $550 \text{ a } 630 \text{ m}^3 / \text{h}$; tiempo de enfriamiento Be: 0,51 a 0,71 s; la temperatura de autotemplado es: 600 a 620 °C;

Specification is the Twisted Steel of 16mm ~ 20mm: water cooler uses number to be: 9 ~ 10; The water coolant total flux is: $680 \sim 840 \text{ m}^3 / \text{h}$; Be cooling time: 0.83 ~ 1.38s; Self tempering temperature is: 580 ~ 600 °C;

Specification is the Twisted Steel of 22mm ~ 25mm: water cooler uses number to be: 15; The water coolant total flux is: $830 \sim 975 \text{ m}^3 / \text{h}$; Be cooling time: 1.25 ~ 1.62s; Self tempering temperature is: 560 ~ 580 °C;

Specification is the Twisted Steel of 30mm ~ 40mm: water cooler uses number to be: 14 ~ 15; The water coolant total flux is: $750 \sim 975 \text{ m}^3 / \text{h}$; Be cooling time: 2.48 ~ 4.14s; Self tempering temperature is: 560 ~ 580 °C.

Descripción

Un tipo de barra de acero deformada de alta resistencia y su tecnología de preparación.

Antecedentes técnicos

La presente invención pertenece al campo técnico de la metalurgia ferrosa, y en particular se proporciona un tipo de barra de acero deformada de alta resistencia y su tecnología de preparación.

Tecnología de fondo

La barra de acero corrugado laminada en caliente para hormigón armado es un material fundamental y ampliamente utilizado en todo tipo de obras de construcción, tanto a nivel nacional como internacional. Además, es un producto esencial de producción masiva en todas las acerías de la industria metalúrgica china. Debido al rápido desarrollo del sector de la construcción, este producto ha sido sometido a estándares de calidad más exigentes, requiriendo que su rendimiento no solo sea de alta resistencia, sino también de índices como buena plasticidad, soldabilidad, resistencia a la fatiga y cohesión. De esta manera, puede satisfacer las necesidades de edificios de gran altura, grandes luces, resistencia a la detonación y trabajos de construcción de alta gama, como la resistencia a bajas temperaturas, y al mismo tiempo lograr un ahorro de acero, con el objetivo de reducir costos.

La mayoría de las empresas nacionales adoptan el laminado en caliente microaleado que se explica más adelante, y las empresas extranjeras adoptan principalmente el tratamiento térmico que se explica más adelante. El rendimiento del producto puede alcanzar sustancialmente los requisitos estándar, pero debido a la diferencia en el modo de uso del producto y la aprobación del código de construcción tanto a nivel nacional como internacional, las empresas nacionales que adoptan el hierro fundido de alta resistencia con tratamiento térmico que se explica más adelante no forman una serie de especificaciones, y tienen el fenómeno más grande de fluctuación del índice de propiedades de refuerzo.

Tianjin Iron-Steel Co., Ltd. está introduciendo en los novedosos laminadores de trayectoria de tensión corta de dos rodillos existentes de quinta generación DANIELI italianos, LTR (laminación a baja temperatura) y QTB (proceso de tratamiento de temple y auto-revenido) sobre la base del proceso de enfriamiento (laminación y tratamiento térmico posterior inmediatos) superioridad técnica, excavar completamente el potencial de su equipo, economizar recursos en la mayor medida, reducir el costo de fabricación, tomar la composición química de diseño de llegada, garantizando un índice de rendimiento uniforme y estable de acuerdo con las diferencias en las especificaciones del producto.

Para que la barra de refuerzo se termine mediante un tren de fresado cuando se aplica el principio de laminación hacia atrás de la tecnología de tratamiento térmico, tiene una temperatura muy alta, su estructura metalográfica es una estructura austenítica, entra inmediatamente en la unidad de refrigeración, el enfriamiento directo con agua realiza un temple rápido, hace que la barra de refuerzo obtenga una estructura martensítica en la capa superior, la porción central todavía mantiene el estado austenítico al salir de la unidad de refrigeración, la estructura austenítica de la porción central está en el período de caída de temperatura posterior, forma perlita y agrega estructura ferrítica, la transmisión hace que la capa superior genere revenido de martensita y el calor de la porción central está en la superficie, obteniendo martensita revenida, formando sorbita entre la porción central y textura epidermoidea, perlita, tejidos de transición como ferrita.

La tecnología de tratamiento térmico posterior se emplea para que la capa superior de la barra de refuerzo con la porción central tenga lugar diferentes transformaciones de fase, obteniendo martensita templada superior a través de una capa de endurecimiento de intensidad en la superficie de la barra de refuerzo, obteniendo tejido en estado de equilibrio de plasticidad preferiblemente en la porción central, manteniendo así la barra de refuerzo con buenos moldes, tenacidad al aumentar sustancialmente la resistencia de la barra de acero reforzada.

Resumen de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un tipo de barra de acero corrugado de alta resistencia y su tecnología de preparación, manteniendo la barra de refuerzo con una buena capacidad de moldeo y tenacidad al aumentar sustancialmente la resistencia de la barra de acero reforzada.

Composición del músculo de barra de acero deformado de alta resistencia de la presente invención (%):

C:0,12 ~ 0,25, Si:0,12 ~ 0,80, Mn:0,30 ~ 1,55, P:0,01 ~ 0,035, S:0,01 ~ 0,040, equivalente de carbono: 0,19 ~ 0,51, el excedente es Fe.

La especificación de producción del acero retorcido de la presente invención es de 12 mm a 40 mm, y el rango preferible de ingredientes químicos de barras de refuerzo de diferentes tamaños se presenta de la siguiente forma:

Especificación (mm)	DO%	Si%	Minnesot a%	PAG%	S%	Porcentaje equivalente de carbono								
12	0,12 ~	0,12 ~	0,30 ~	0,01 ~	0,01 ~	0,19 ~ 0,33	14 ~	0,17 ~	0,12 ~	0,50 ~	0,01 ~	0,01 ~	0,25 ~	
	0,22	0,30	0,65	0,035	0,040		20	0,23	0,30	0,75	0,035	0,040	0,36	
22 ~ 25	0,17 ~	0,40 ~	1,20 ~	0,01 ~	0,01 ~	0,37 ~ 0,51	30 ~	0,17 ~	0,20 ~	1.0 ~	0,01 ~	0,01	0,34 ~	
	0,25	0,80	1,55	0,035	0,040		40	0,25	0,60	1.40	0,035	~ .0040	0,49	

La composición de la barra de refuerzo es idéntica a la composición de la palanquilla cuadrada de colada continua de materia prima, y la composición de la palanquilla cuadrada está diseñada a medida para la laminación de acero retorcido de alta resistencia, y es fundida por la empresa Tianjin Iron And Steel Company, fundida mediante tecnología tradicional.

La dimensión pequeña que es fácil de experimentar una transición de fase es adecuadamente reducida en el contenido de los componentes de los elementos de aleación Si y Mn, y la especificación grande difícil que experimenta una transición de fase adecuadamente aumenta el contenido de los componentes de los elementos de aleación Si y Mn.

Proceso técnico de la presente invención: tocho cuadrado → calentamiento → engrosado, en rollo → laminado final → agua de desgaste QTB → subir a lecho frío (enfriamiento natural) → pesaje → verificación → almacenamiento.

Los pasos y parámetros del procesamiento son los siguientes:

(1) materia prima: palanquilla cuadrada de colada continua de 150 * 150 * 12000 mm.

(2) Proceso de calentamiento: el tocho cuadrado se somete a un tratamiento térmico en tres secciones, donde la temperatura de la sección de precalentamiento es: 800 ~ 1000 °C; la temperatura de la zona de calentamiento es: 1100 ~ 1170 °C; la temperatura de la zona de remojo es: 1070 ~ 1140 °C. El tiempo total de calentamiento es de 90 ~ 120 minutos. La temperatura controlada de la secuencia de laminación (temperatura de laminación inicial) es: 980 ~ 1060 °C. La presente invención adopta un horno de recalentamiento de viga móvil de tipo acumulador de calor de avance lateral a salida lateral, y el combustible es gas de alto horno.

(3) tecnología de laminación: se divide en laminación en desbaste, en laminación y laminación de acabado.

El laminado que emplea 18 laminadores no tiene giros completos de laminado continuo, y la separación de grado plano es para la disposición, los laminadores 16 y 18 adoptan un tren de laminación vertical convertible plano, pueden convertir arbitrariamente en laminador plano o vertical.

Tecnología de desbaste: un total de 6 unidades de desbaste, es un rodillo que emplea un poco de potencia de las piezas. El sexto salió de la base de lápiz labial y tiene un tamaño de 76 mm * 76 mm, valores de separación entre rodillos de 10 mm cuando el acero retorcido excepto que la especificación es de 32 mm, 40 mm fue laminado; la especificación es acero retorcido de 32 mm, 40 mm cuando laminado el sexto sale de la base de lápiz labial y tiene un tamaño de 77,3 mm * 76 mm, valores de separación entre rodillos de 11,3 mm.

Proceso de laminación intermedia: un total de 8 grupos de trenes de fresado intermedios, adoptan técnicas de control de torsión, laminación sin tensión. El tamaño de la base roja de cada lote se lleva a cabo según el programa de laminación (el programa de laminación estándar con el que estaba equipado el tren de fresado).

Finish-rolling process: totally 4 of finishing train, adopt the kink control techniques, non-tension rolling, finish to gauge speed is 4.98 ~ 18m/s. Wherein specification be the Twisted Steel of 12mm and 14mm with square billet three splitting rollings, finish to gauge speed is 13.1 ~ 13.5m/s; The Twisted Steel of 16mm ~ 20mm adopts two splitting rollings, and finish to gauge speed is 9.95 ~ 15m/s; The Twisted Steel of 20mm ~ 40mm adopts one-strand roller, and finish to gauge speed is 4.98 ~ 18m/s; The Twisted Steel of 20mm can adopt two splitting rollings and one-strand roller.

Back 4 rolling mills are crossed when the steel tonnage reaches specified tonnage and should be changed hole slot; Pre-cutting import guide and guard, cutting import guide and guard and cutting outlet guide are not only wanted accurate centering groove, and the medullary ray of guide and guard will guarantee with the roll medullary

ray perpendicular; Owing to the fluctuation of steel temperature, the variation of milling train draught etc., should in time adjust the speed of each rolling mill, make to keep parting a little the rolling and non-tension rolling of power between frame.

(4) QTB wears water (i.e. quenching, self-tempering technology): be divided into quenching, self-tempering and finally cool off three phases. Correlation parameter is: start rolling temperature is: 980 ~ 1060 °C; Cooling water pressure is: 1.2 ~ 1.4MPa; Water cooler uses number to be: 5 ~ 15; The water coolant total flux is: 550 ~ 975m³/h; Be cooling time: 0.51 ~ 4.14s; Self tempering temperature is: 560 ~ 620 °C.

According to the difference of rolled piece specification, concrete processing parameter sees the following form:

Specification (mm)	Start rolling temperature (°C)	The water cooler number	Total flux (m ³ /h)	Cooling time (s)	Self tempering temperature (°C)						
12 ~ 14	1000 ~ 1060	5 ~ 7	550 ~ 630	0.51 ~ 0.71	600 ~ 620	16 ~ 20	1000 ~ 1060	9 ~ 10	680 ~ 840	0.83 ~ 1.38	580 ~ 600
22 ~ 25	980 ~ 1030	15	830 ~ 975	1.25 ~ 1.62	560 ~ 580	30 ~ 40	980 ~ 1030	14 ~ 15	750 ~ 975	2.48 ~ 4.14	560 ~ 580

Totally two in QTB water tank, one is two cuttings and three splitting rolling common tank, one is the one-strand roller water tank.

(5) go up cold bed: naturally cooling.

The present invention adopts Italian DANIELI company continuous way production line of bar, mainly comprises novel two roller short stress path rolling mills of the 5th generation of DANIELI, QTB control cold water storage cistern (rolling back Heat Treatment technology).

Advantage of the present invention: according to the different chemical ingredients of Twisted Steel specification different designs, back Heat Treatment technology is rolled in employing makes the top layer of reinforcing bar with heart portion different phase transformations take place, obtain the higher tempered martensite through hardening layer of intensity on the surface of reinforcing bar, obtain plasticity equilibrium state tissue preferably in heart portion, thereby keeping reinforcing bar to have good moulds, toughness when increasing substantially reinforced steel bar strength. Twisted Steel yield strength, tensile strength and the strong flexor ratio of each specification all is better than English mark standard, stable mechanical property.

Embodiment

Embodiment 1

Specification is the 12mm Twisted Steel: composition is: C:0.14%, and Si:0.21%, Mn:0.45%, P:0.017%, S:0.012%, carbon equivalent: 0.22%, surplus is Fe.

(1) raw material: 150 * 150 * 12000mm continuous casting square billet.

(2) heating process: square billet is carried out three sections heat treated, and wherein the preheating section temperature is: 880 ~ 930 °C; The heating zone temperature is: 1130 ~ 1160 °C; The soaking zone temperature is: 1100 ~ 1130 °C. Heating total time is 95 minutes. To rolling sequence controlled temperature scope be: 1010 ~ 1040 °C.

(3) rolling process:

Roughing technology: it is rolling that the employing of roughing unit parts power a little, and the 6th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 76mm * 76mm, gap values between rollers 10mm.

Middle roll process: middle milling train group adopts kink control non-tension rolling, and the 14th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 43.5mm * 18mm, gap values between rollers 6mm.

Finish-rolling process: finishing train adopts no tension force three splitting rollings of kink control, finish to gauge speed 13.5m/s.

(4) QTB wears water:

Cooling water pressure is: 1.30 ~ 1.32MPa; Water cooler uses number to be: 6; The water coolant total flux is: 560 ~ 570m³/h; Be cooling time: 0.61s; Self tempering temperature is: 600 ~ 620 °C.

(5) go up cold bed: naturally cooling.

Embodiment 2

Specification is the 16mm Twisted Steel: composition is: C:0.17%, and Si:0.22%, Mn:0.66%, P:0.013%, S:0.015%, carbon equivalent: 0.28%, surplus is Fe.

(1) raw material: 150 * 150 * 12000mm continuous casting square billet.

(2) heating process: square billet is carried out three sections heat treated, and wherein the preheating section temperature is: 890 ~ 940 °C; The heating zone temperature is: 1130 ~ 1160 °C; The soaking zone temperature is: 1110 ~ 1140 °C. Heating total time is 95 minutes. To rolling sequence controlled temperature scope be: 1020 ~ 1050 °C.

(3) rolling process:

Roughing technology: it is rolling that the employing of roughing unit parts power a little, and the 6th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 76mm * 76mm, gap values between rollers 10mm.

Middle roll process: middle milling train group adopts kink control non-tension rolling, and the 14th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 35.5mm * 22.3mm, gap values between rollers 5mm.

Finish-rolling process: finishing train adopts no tension force two splitting rollings of kink control, finish to gauge speed 15m/s.

(4) QTB wears water:

Cooling water pressure is: 1.35 ~ 1.37MPa; Water cooler uses number to be: 9; The water coolant total flux is: 727 ~ 737m³/h; Be cooling time: 0.83s; Self tempering temperature is: 580 ~ 600 °C.

(5) go up cold bed: naturally cooling

Embodiment 3

Specification is the 22mm Twisted Steel: composition is: C:0.22%, and Si:0.58%, Mn:1.32%, P:0.016%, S:0.019%, carbon equivalent: 0.44%, surplus is Fe.

(1) raw material: 150 * 150 * 12000mm continuous casting square billet.

(2) heating process: square billet is carried out three sections heat treated, and wherein the preheating section temperature is: 830 ~ 880 °C; The heating zone temperature is: 1110 ~ 1140 °C; The soaking zone temperature is: 1080 ~ 1110 °C. Heating total time is 100 minutes. To rolling sequence controlled temperature scope be: 990 ~ 1020 °C.

(3) rolling process:

Roughing technology: it is rolling that the employing of roughing unit parts power a little, and the 6th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 76mm * 76mm, gap values between rollers 10mm.

Middle roll process: middle milling train group adopts kink control non-tension rolling, and the 12nd rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 32.4mm * 32.4mm, gap values between rollers 4.5mm.

Finish-rolling process: finishing train adopts the no tension force one-strand roller of kink control, finish to gauge speed 16.45m/s.

(4) QTB wears water:

Cooling water pressure is: 1.35 ~ 1.37MPa; Water cooler uses number to be: 15; The water coolant total flux is: 800 ~ 810m³/h; Be cooling time: 1.25s; Self tempering temperature is: 560 ~ 580 °C.

(5) go up cold bed: naturally cooling.

Embodiment 4

Specification is the 40mm Twisted Steel: composition is: C:0.20%, and Si:0.54%, Mn:1.27%, P:0.016%, S:0.018%, carbon equivalent: 0.41%, surplus is Fe.

(1) raw material: 150 * 150 * 12000mm continuous casting square billet.

(2) heating process: square billet is carried out three sections heat treated, and wherein the preheating section temperature is: 890 ~ 940 °C; The heating zone temperature is: 1110 ~ 1140 °C; The soaking zone temperature is: 1080 ~ 1110 °C. Heating total time is 100 minutes. To rolling sequence controlled temperature scope be: 990 ~ 1020 °C.

(3) rolling process:

Roughing technology: it is rolling that the employing of roughing unit parts power a little, and the 6th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 77.3mm * 76mm, gap values between rollers 11.3mm.

Middle roll process: middle milling train group adopts kink control non-tension rolling, and the 10th rolling mill goes out the lipstick base and is of a size of 52mm * 48mm, gap values between rollers 10.5mm.

Finish-rolling process: finishing train adopts the no tension force one-strand roller of kink control, finish to gauge speed 4.98m/s.

(4) QTB wears water:

La presión del agua de refrigeración es: 1,34 ~ 1,36MPa; El número de enfriadores de agua utilizados es: 14; El flujo total del refrigerante de agua es: 750 ~ 760m³ / h; Tiempo de enfriamiento Be: 3,87s; La temperatura de auto-temperado es: 560 ~ 580 °C.

(5) subir a la cama fría: enfriamiento natural.

Cited By (33)

Publication number	Priority date	Publication date	Assignee	Title
CN102115847A *	2010-12-30	2011-07-06	唐山国丰钢铁有限公司	Production process of IV grade deformed steel bars
CN102363832A *	2011-11-07	2012-02-29	天津钢铁集团有限公司	Production technology of finish-rolled ribbed bars

CN102690991A *	2012-06-13	2012-09-26	武汉钢铁(集团)公司	Hot rolled bar with good surface antitrust property and preparing method of hot roller bar
CN102909533A *	2012-11-27	2013-02-06	宋佳骏	Blank preparation process for shafts
CN103741078A *	2013-12-31	2014-04-23	江苏永钢集团有限公司	Remained heat treatment steel bar production process
CN104141091A *	2013-05-08	2014-11-12	唐山前进钢铁集团有限公司	Novel low-cost high-performance thread steel
CN106048419A *	2016-07-14	2016-10-26	山西建邦集团有限公司	HRB400E high-strength low alloy coiled reinforced bar and production method thereof
CN106319180A *	2016-08-31	2017-01-11	云南德胜钢铁有限公司	Machining technology of anti-knock reinforcing steel bars
CN106350737A *	2016-08-31	2017-01-25	云南德胜钢铁有限公司	Hot-rolled steel bar
CN106345805A *	2016-08-31	2017-01-25	云南德胜钢铁有限公司	Three-strand splitting rolling method for rebars with diameter phi of 12 mm
CN106345806A *	2016-08-31	2017-01-25	云南德胜钢铁有限公司	Three-strand splitting rolling method for rebars with diameter phi of 14 mm
CN107400830A *	2017-08-19	2017-11-28	广州广钢新材料有限公司	A kind of rebar and preparation method thereof
CN107400831A *	2017-08-19	2017-11-28	广州广钢新材料有限公司	A kind of threaded steel and its quenching process
CN108941195A *	2018-09-30	2018-12-07	四川德胜集团钒钛有限公司	A kind of high strength cast iron rolls the milling method of rear step cooling
CN109047346A *	2018-09-30	2018-12-21	四川德胜集团钒钛有限公司	A kind of high strength cast iron rolls the milling method of rear continuous cooling
CN109628829A *	2018-12-28	2019-04-16	湖南铁英新材料有限公司	A kind of spiral and preparation method thereof
CN111004979A *	2020-01-11	2020-04-14	武钢集团昆明钢铁股份有限公司	Preparation method of ultrafine crystal grain anti-seismic reinforcing steel bar
CN111057829A *	2019-12-20	2020-04-24	福建三宝钢铁有限公司	Preparation method of HRB500E hot-rolled ribbed steel bar
CN111266403A *	2020-03-04	2020-06-12	新兴铸管股份有限公司	Process for rolling phi 15mm PSB830 twisted steel
CN111618108A *	2020-06-05	2020-09-04	江苏联峰实业有限公司	A kind of hot rolling process of rebar
CN112458245A *	2020-11-06	2021-03-09	江苏沙钢集团有限公司	Method for rapidly detecting performance of hot rolled ribbed steel bar on line through quenching
CN112474831A *	2020-12-04	2021-03-12	天津钢铁集团有限公司	Adjusting method for QTB waste heat treatment process of slit rolled deformed steel bar

CN113319121A *	2021-06-09	2021-08-31	武钢集团襄阳重型装备材料有限公司	Production method of anti-seismic deformed steel bar HRB400E
CN113584387A *	2021-07-30	2021-11-02	江苏鸿泰钢铁有限公司	Anti-seismic deformed steel bar with high yield strength and preparation process thereof
CN113755764A *	2021-07-30	2021-12-07	江苏鸿泰钢铁有限公司	Anti-seismic twisted steel based on crystal optimization and production process thereof
CN113802066A *	2021-09-18	2021-12-17	联峰钢铁(张家港)有限公司	B600B high-strength steel bar and production process thereof
IT202000016153A1 *	2020-07-03	2022-01-03	Danieli Off Mecc	PROCESS FOR THE PRODUCTION OF COMPACT COILS OF MARTENSITE-FREE AND ULTRA-FINE GRAIN STEEL BARS
CN114318141A *	2021-12-14	2022-04-12	石横特钢集团有限公司	Production process of high-performance smooth steel bar
CN115125443A *	2022-06-17	2022-09-30	武汉钢铁有限公司	High-toughness easy-welding steel and preparation method thereof
CN115647032A *	2022-11-10	2023-01-31	南京仁创智能制造有限公司	High-precision deformation-preventing pressing process for deformed steel bar
CN116637941A *	2023-04-07	2023-08-25	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司	A Method for Steadily Controlling the Dimensions of Hot-Rolled Reinforcement Rod
CN116657052A *	2023-05-26	2023-08-29	本钢板材股份有限公司	A kind of low-cost steel for threaded reinforcement and its preparation method
CN116748315A *	2023-04-28	2023-09-15	中天钢铁集团(南通)有限公司	A production control method for 40-gauge British standard B500B steel bars
Family To Family Citations				

* Cited by examiner, † Cited by third party, ‡ Family to family citation

Similar Documents

Publication	Publication Date	Title
CN100513614C	2009-07-15	High-strength rebar and manufacturing process thereof
CN102492894B	2016-02-17	The corrosion-resistant martensitic steel of high-dimensional stability and steel structure material preparation method thereof
CN101445894B	2011-01-26	Large-specification high-intensity steel rod and production process
CN101613828B	2011-05-18	Super-thick steel plate for low yield ratio buildings with 460 MPa grade yield strength and manufacturing method
CN103898407B	2016-07-06	600MPa hot rolled ribbed bars and preparation method thereof

CN101560629B	2010-12-29	A kind of hot-rolled strip steel with yield strength higher than 800MPa and its preparation method
CN103436680B	2015-09-16	The production method of a kind of tensile strength \geq 990MPa tie steel
CN102363832B	2013-03-20	Production technology of finish-rolled ribbed bars
CN102994883A	2013-03-27	High-strength reinforced bar and production method for same
CN101007316A	2007-08-01	Method for producing niobium-contained HRB400 grade reinforcing steel
CN102766819A	2012-11-07	High-strength and high-ductility heat treated steel bar and preparation method thereof
CN106148822A	2016-11-23	A kind of press quenching produces the method for high-strength steel Q890 cut deal
CN207288353U	2018-05-01	The ferrite rolling device that a kind of endless casting rolling deep-draw is rolled up with humble carbon steel
CN109182923A	2019-01-11	A kind of low-carbon microalloyed high strength and ductility cold rolling TRIP980 Heat-Treatment of Steel method
CN107513663A	2017-12-26	A kind of HRB500E high performance steels and its rolling mill practice
CN106756556A	2017-05-31	Korea Spro marks SD400 spirals with ribbing and its production method
CN105441814A	2016-03-30	Hot rolled Q&P steel with 700MPa grade yield strength and ultralow yield ratio and manufacturing method thereof
CN103643143A	2014-03-19	600MPa-grade green-heat-treatment high-strength steel bar and processing method thereof
CN101514390B	2010-07-07	Method for producing high-strength finishing rolling threaded steel bar by online hardening and tempering technology
CN102191430A	2011-09-21	Easy welding steel plate with yield strength of 550MPa and high toughness and manufacturing method thereof
CN111672903A	2020-09-18	A kind of production method of fine grain low temperature finish rolling
CN101892428B	2012-02-08	High-strength hot-rolled steel plate and production method thereof
CN110964882B	2021-11-02	One-steel dual-purpose cold-rolled high-strength steel based on carbon distribution process and manufacturing method thereof
CN105251783A	2016-01-20	Flexible production method integrating mechanical performance and scale structure control
CN117086102A	2023-11-21	A kind of rolling production method of non-quenched and tempered steel

Priority And Related Applications

Priority Applications (1)

Application	Priority date	Filing date	Title
CNB2007101192954A	2007-07-19	2007-07-19	High-strength rebar and manufacturing process thereof

Applications Claiming Priority (1)

Application	Filing date	Title
CNB2007101192954A	2007-07-19	High-strength rebar and manufacturing process thereof

Legal Events

Date	Code	Title	Description
2008-10-01	C06	Publication	
2008-10-01	PB01	Publication	
2008-11-26	C10	Entry into substantive examination	
2008-11-26	SE01	Entry into force of request for substantive examination	
2009-07-15	C14	Grant of patent or utility model	
2009-07-15	GR01	Patent grant	
2015-01-07	C56	Change in the name or address of the patentee	Owner name: TIANJIN IRON+STEEL GROUP CO., LTD. Texto de formato libre : NOMBRE ANTERIOR: TIANJIN IRON+STEEL CO., LTD.
7 de enero de 2015	CP03	Cambio de nombre, título o dirección	Dirección posterior : 300301 Tianjin, Dongli Jintang Road, No. 398 Titular de la patente : Tianjin Iron&Steel Group Co., Ltd. Dirección anterior : 300301 No. cinco, calle No. 1, distrito de Dongli, Tianjin Titular de la patente anteriormente : Tianjin Iron&Steel Co., Ltd.
8 de septiembre de 2017	CF01	Extinción del derecho de patente por falta de pago de la cuota anual.	Fecha de publicación autorizada : 15/07/2009 Fecha de finalización : 19/07/2016
8 de septiembre de 2017	CF01	Extinción del derecho de patente por falta de pago de la cuota anual.	

Conceptos

[extraído a máquina](#)

[Descargar](#) [Tabla de filtros](#)

Nombre		Imagen	Secciones	Contar	Coincidencia de consulta
■ proceso de fabricación	título, resumen, descripción			7	0.000
■ proceso de laminación	reivindicaciones, resumen, descripción			85	0.000
■ Acero	reivindicaciones, resumen, descripción			53	0.000
■ acero	reivindicaciones, resumen, descripción			52	0.000
■ agua	reivindicaciones, resumen, descripción			35	0.000
■ tratamiento térmico	reivindicaciones, resumen, descripción			29	0.000
■ enfriamiento	reivindicaciones, resumen, descripción			22	0.000
■ Carbón	reivindicaciones, resumen, descripción			17	0.000
■ carbón	reivindicaciones, resumen, descripción			17	0.000
■ método	reivindicaciones, resumen, descripción			15	0.000
■ proceso de ingeniería	reclamaciones, descripción			26	0.000
■ mezcla	reclamaciones, descripción			21	0.000
■ efecto reforzante	reclamaciones, descripción			20	0.000
■ templado	reclamaciones, descripción			15	0.000
■ colada continua	reclamaciones, descripción			14	0.000
■ flujo	reclamaciones, descripción			11	0.000
■ refrigerante	reclamaciones, descripción			10	0.000
■ molienda	reclamaciones, descripción			10	0.000
■ proceso	reclamaciones, descripción			9	0.000
■ materia prima	reclamaciones, descripción			7	0.000
■ agua de refrigeración	reclamaciones, descripción			6	0.000
■ remojo	reclamaciones, descripción			6	0.000
■ músculo	reclamaciones, descripción			5	0.000
■ ingrediente	Resumen, descripción			4	0.000

■ sustancia	Resumen, descripción	4	0.000
■ beneficio	Resumen, descripción	2	0.000
■ almacenamiento	Resumen, descripción	2	0.000
■ penetración	abstracto	1	0.000
■ metalurgia del acero	abstracto	1	0.000
Mostrar todos los conceptos de la sección de descripción			